

Best Available Copy



ACT 03 / 512928

01 OCT 2004

SCHWEIZERISCHE EidGENOSSENSCHAFT  
CONFÉDÉRATION SUISSE  
SWISS CONFEDERATION

RECD 08 APR 2003  
WIPO PCT

### Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen überein mit den ursprünglichen Unterlagen der auf den nächsten Seiten bezeichneten, beim unterzeichneten Amt als Anmeldeamt im Sinne von Art. 10 des Vertrages über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT) eingegangenen Patentanmeldung.

### Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces originales relative à la demande de brevet spécifiée aux pages suivantes, déposées auprès de l'Office soussigné, en tant qu'Office récepteur au sens de l'article 10 du Traité de coopération en matière de brevets (PCT).

### Confirmation

It is hereby confirmed that the attached documents are corresponding with the original pages of the international application, as identified on the following pages, filed under Article 10 of the Patent Cooperation Treaty (PCT) at the receiving office named below.

Bern, 2. April 2003

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum  
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle  
Swiss Federal Intellectual Property Institute

Patentverfahren  
Administration des brevets  
Patent Administration

Rolf Hofstetter

# Anmeldeamtsexemplar

**PCT**

## ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

**PCT/CH 02 / 00184**

Internationales Aktenzeichen

**03. April 2002 (03.04.02)**

Internationales Anmeldedatum

### RO / CH - Internationale Anmeldung PCT

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)  
(max. 12 Zeichen)

1918/PCT

#### Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Knet- und formbare Knochenersatzmasse

#### Feld Nr. II ANMELDER

Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:

Mathys Medizinaltechnik AG  
Güterstrasse 5  
CH-2544 Bettlach  
Schweiz

Staatsangehörigkeit (Staat):  
CH

Sitz oder Wohnsitz (Staat):  
CH

Diese Person ist Anmelder  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  der Vereinigten Staaten von Amerika  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

#### Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

nur Anmelder

Anmelder und Erfinder

nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:

RIZZOLI Giancarlo  
Waldheimstrasse 24  
CH-3012 Bern  
Schweiz\*

Staatsangehörigkeit (Staat):  
CH

Sitz oder Wohnsitz (Staat):  
CH

Diese Person ist Anmelder  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  der Vereinigten Staaten von Amerika  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsbogen angegeben.

#### Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRÉTER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

Anwalt  gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Telefonnr.:

01 251 66 92

Telefaxnr.:

01 251 75 74

Fernschreibnr.:

Registrierungsnr. des Anwalts beim Amt:

LUSUARDI Werther  
Dr. Lusuardi AG  
Kreuzbühlstrasse 8  
CH-8008 Zürich  
Schweiz

Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

**Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER**

*Wird keines der folgenden Felder benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigefügt werden.*

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

STOLL Thierry  
Sonnmatt 1  
CH-2572 Sutz  
Schweiz

Diese Person ist:

nur Anmelder

Anmelder und Erfinder

nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:

Staatsangehörigkeit (Staat):  
CH

Sitz oder Wohnsitz (Staat):  
CH

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

LUGINBÜHL Reto  
Simmentalstrasse 6  
CH-3700 Spiez  
Schweiz

Diese Person ist:

nur Anmelder

Anmelder und Erfinder

nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:

Staatsangehörigkeit (Staat):  
CH

Sitz oder Wohnsitz (Staat):  
CH

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

BOHNER Marc  
Girixweg 45  
CH-5000 Aarau  
Schweiz

Diese Person ist:

nur Anmelder

Anmelder und Erfinder

nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:

Staatsangehörigkeit (Staat):  
CH

Sitz oder Wohnsitz (Staat):  
CH

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

nur Anmelder

Anmelder und Erfinder

nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.

**Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN** Bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden.

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen:

**Regionales Patent**

- AP ARIPO-Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mosambik, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, TZ Vereinigte Republik Tansania, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- EA Eurasisches Patent: AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH & LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden, TR Türkei und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben) .....

**Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):**

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate         | <input checked="" type="checkbox"/> GH Ghana .....   | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexiko .....                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> AG Antigua und Barbuda                  | <input checked="" type="checkbox"/> GM Gambia .....  | <input checked="" type="checkbox"/> MZ Mosambik .....                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albanien .....                       | <input checked="" type="checkbox"/> HR Kroatien .....  | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norwegen .....                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Armenien .....                       | <input checked="" type="checkbox"/> HU Ungarn .....  | <input checked="" type="checkbox"/> NZ Neuseeland .....                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Österreich .....                     | <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesien .....                                      | <input checked="" type="checkbox"/> PL Polen .....                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australien .....                     | <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel .....  | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal .....                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan .....                  | <input checked="" type="checkbox"/> IN Indien .....  | <input checked="" type="checkbox"/> RO Rumänien .....                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegovina .....            | <input checked="" type="checkbox"/> IS Island .....  | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russische Föderation .....           |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbados .....                       | <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan .....   | <input checked="" type="checkbox"/> SD Sudan .....                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgarien .....                      | <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenia .....   | <input checked="" type="checkbox"/> SE Schweden .....                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brasilien .....                      | <input checked="" type="checkbox"/> KG Kirgisistan .....                                     | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapur .....                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus .....                        | <input checked="" type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea .....               | <input checked="" type="checkbox"/> SI Slowenien .....                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> BZ Belize .....                         | <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea .....                                  | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slowakei .....                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Kanada .....                         | <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kasachstan .....                                      | <input checked="" type="checkbox"/> SL Sierra Leone .....                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH & LI Schweiz und Liechtenstein ..... | <input checked="" type="checkbox"/> LC Saint Lucia .....                                     | <input checked="" type="checkbox"/> TJ Tadschikistan .....                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China .....                          | <input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka .....                                       | <input checked="" type="checkbox"/> TM Turkmenistan .....                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> CO Kolumbien .....                      | <input checked="" type="checkbox"/> LR Liberia .....   | <input checked="" type="checkbox"/> TR Türkei .....                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> CR Costa Rica .....                     | <input checked="" type="checkbox"/> LS Lesotho .....   | <input checked="" type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago .....            |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Kuba .....                           | <input checked="" type="checkbox"/> LT Litauen .....   | <input checked="" type="checkbox"/> TZ Vereinigte Republik Tansania .....   |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik .....          | <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxemburg .....                                       | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine .....                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> DE Deutschland .....                    | <input checked="" type="checkbox"/> LV Lettland .....  | <input checked="" type="checkbox"/> UG Uganda .....                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Dänemark .....                       | <input checked="" type="checkbox"/> MA Marokko .....   | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika ..... |
| <input checked="" type="checkbox"/> DM Dominica .....                       | <input checked="" type="checkbox"/> MD Republik Moldau .....                                 | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Usbekistan .....                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> DZ Algerien .....                       | <input checked="" type="checkbox"/> MG Madagaskar .....                                      | <input checked="" type="checkbox"/> VN Vietnam .....                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> EC Ecuador .....                        | <input checked="" type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien ..... | <input checked="" type="checkbox"/> YU Jugoslawien .....                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estland .....                        | <input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolei .....  | <input checked="" type="checkbox"/> ZA Südafrika .....                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Spanien .....                        | <input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi .....  | <input checked="" type="checkbox"/> ZW Simbabwe .....                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finnland .....                       |  |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich .....         |  |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> GD Grenada .....                        |  |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Georgien .....                       |  |   |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind.

<input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/> .....
<input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/> .....	<input type="checkbox"/> .....

**Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen:** Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung (einschließlich der Gebühren) muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

**Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH**

Die Priorität der folgenden früheren Anmeldung(en) wird hiermit in Anspruch genommen:

Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		nationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung:*	internationale Anmeldung: regionales Amt
Zeile (1)				
Zeile (2)				
Zeile (3)				
Zeile (4)				
Zeile (5)				

Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.

Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (*nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist (sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist*):

sämtliche  Zeile (1)  Zeile (2)  Zeile (3)  Zeile (4)  Zeile (5)  weitere, siehe Zusatzfeld

\* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, geben Sie mindestens einen Staat an, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums oder Mitglied der Welthandelsorganisation ist und für den oder das die frühere Anmeldung eingereicht wurde.....

**Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE**

Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (*falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden*):

ISA / .....

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (*falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist*):

Datum (Tag/Monat/Jahr)

Aktenzeichen

Staat (oder regionales Amt)

**Feld Nr. VIII ERKLÄRUNGEN**

Die Felder Nr. VIII (i) bis (v) enthalten die folgenden Erklärungen (*Kreuzen Sie unten die entsprechenden Kästchen an und geben Sie in der rechten Spalte für jede Erklärung deren Anzahl an*):

Anzahl der Erklärungen

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII (i)   | Erklärung hinsichtlich der Identität des Erfinders   | : |
| <input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII (ii)  | Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, ein Patent zu beantragen und zu erhalten               | : |
| <input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII (iii) | Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen | : |
| <input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII (iv)  | Erfindererklärung (nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika)   | : |
| <input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII (v)   | Erklärung hinsichtlich unschädlicher Offenbarungen oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit  | : |

## Feld Nr. IX KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält:

(a) die folgende Anzahl an Blättern Papier:

Antrag (inklusive Erklärungsblätter)

5

Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil)

4\* [8]

Ansprüche

4

Zusammenfassung

1

Zeichnungen

:

Teilanzahl

\* 14 [15]

Sequenzprotokollteil der Beschreibung (Anzahl der Blätter, soweit auf Papier eingereicht wird, unabhängig davon, ob zusätzlich auch in computerlesbarer Form eingereicht wird)

:

Gesamtanzahl

15

(b) Sequenzprotokollteil der Beschreibung in computerlesbarer Form eingereicht

(i)  ausschließlich in dieser Form (nach Abschnitt 801(a)(i))(ii)  zusätzlich zur Einreichung auf Papier (nach Abschnitt 801(a)(ii))

Art und Anzahl der Datenträger (Diskette, CD-ROM, CD-R oder sonstige), auf denen der Sequenzprotokollteil enthalten ist (zusätzlich eingereichte Kopien unter Punkt 9(ii) in der rechten Spalte angeben):

Dieser internationalen Anmeldung liegen die folgenden Unterlagen bei (kreuzen Sie die entsprechenden Kästchen an und geben Sie in der rechten Spalte jeweils die Anzahl der beiliegenden Exemplare an)

Anzahl

1.  Blatt für die Gebührenberechnung : ..
2.  Original einer gesonderten Vollmacht : ..
3.  Original einer allgemeinen Vollmacht : ..
4.  Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden): ..
5.  Begründung für das Fehlen einer Unterschrift : ..
6.  Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch folgende Zeilennummer(n) gekennzeichnet: ..
7.  Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache: ..
8.  Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material : ..
9.  Sequenzprotokoll in computerlesbarer Form (geben Sie zusätzlich die Art und Anzahl der beiliegenden Datenträger an (Diskette, CD-ROM, CD-R oder sonstige))
  - (i)  Kopie ausschließlich für die Zwecke der internationalen Recherche nach Regel 13ter (und nicht als Teil der internationalen Anmeldung) : ..
  - (ii)  (nur falls Feld (b)(i) oder (b)(ii) in der linken Spalte angekreuzt wurde) zusätzliche Kopien einschließlich, soweit zutreffend, einer Kopie für die Zwecke der internationalen Recherche nach Regel 13ter : ..
  - (iii)  zusammen mit entsprechender Erklärung, daß die Kopie(n) mit dem in der linken Spalte aufgeführten Sequenzprotokollteil identisch ist (sind) : ..
10.  Sonstige (einzelnen aufführen): ..

Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.):

Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: Deutsch

Feld Nr. X UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS, DES ANWALTS ODER DES GEMEINSAMEN VERTRETERES  
Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

Dr. Lusuardi AG

*P. Kaiser*

P. Kaiser

02. April 2002

1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:

Vom Anmeldeamt auszufüllen

03. April 2002 (03.04.02)

3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:

4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:

5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): ISA /

6.  Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchengebühr aufgeschoben

2. Zeichnungen:

 eingegangen: nicht eingegangen:

Vom Internationalen Büro auszufüllen

Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

### Knet- und formbare Knochenersatzmasse

Die Erfindung betrifft eine knet- und formbare Knochenersatzmasse gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus dem Stand der Technik ist es bereits bekannt, Blöcke oder Granulate aus synthetisch produziertem Kalziumphosphat zur Auffüllung von Knochendefekten zu verwenden. Die Nachteile dieses Materials liegen darin, dass die Blöcke entsprechend dem zu versorgenden Knochendefekt zugeschnitten werden müssen, bzw. der Zeitaufwand bei der Applikation der losen Granulate nicht optimal ist.

Die obenstehende Diskussion des Standes der Technik erfolgt lediglich zur Erläuterung des Umfeldes der Erfindung und bedeutet nicht, dass der zitierte Stand der Technik zum Zeitpunkt dieser Anmeldung oder ihrer Priorität auch tatsächlich publiziert oder öffentlich bekannt war.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine knetbare Knochenersatzmasse zu schaffen, welche die obengenannten Nachteile (Formgebung und zeitlicher Applikationsaufwand) überwindet.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einer knet- und formbaren Knochenersatzmasse, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

Damit ist der Vorteil erzielbar, dass gegenüber Knochenersatzprodukten natürlichen Ursprungs - wegen der Abwesenheit von möglichen krankheitserregenden Proteinen, Keimen, Viren oder Bakterien - die Gefahr einer Krankheitsübertragung nicht besteht.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass es nicht mehr notwendig ist, die losen Keramikpartikel mühsam eines nach dem anderen an den gewünschten Einsatzort zu bringen; statt dessen kann nun mittels der knetbaren Knochenersatzmasse rasch und einfach die benötigte Gesamtmenge an Keramik-Partikeln an den Einsatzort verbracht

werden.

Die das Hydrogel bildende Matrix kann aus folgenden Substanzgruppen ausgewählt sein:

- a) rein synthetische Substanzen;
- b) natürliche biologische Substanzen; oder
- c) biotechnisch erzeugte Substanzen.

Von Hydrogelen spricht man bei der Bildung eines Kolloides in welchem sich die disperse Phase (Kolloid) mit der kontinuierlichen Phase (Wasser) zu einem viskosen, gelartigen Produkt kombiniert hat, z.B. koagulierte Kieselsäure.

Die Hydrogel-Matrix kann aus oligomerischen oder polymerischen Anteilen bestehen oder aus einer Kombination dieser beiden. Der Knochenersatzmasse können für gegebene Indikationen zusätzlich Pharmaka als Additive beigemischt werden. Die gelierende Flüssigkeit für das Hydrogel kann Wasser, insbesondere deionisiertes Wasser und/oder ein organisches, körperverträgliches Lösungsmittel sein.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die Keramikpartikel eine unrunde Form, vorzugsweise eine kantige Form auf. Gegenüber runden Partikeln ergibt sich eine Vergrösserung der Partiktoberfläche bei gleichbleibendem mittlerem Partikeldurchmesser und damit eine Erhöhung der adhesiven Interaktion zwischen den Partikeln und dem Hydrogel. Dadurch wird die Formbarkeit der Knochenersatzmasse gewährleistet, ohne den mengenmässigen Anteil des Hydrogels erhöhen zu müssen, bzw., dessen Konzentration zu erhöhen.

Vorzugsweise weisen mindesten 50 Gew.-%, typischerweise mindesten 90 Gew.-% der Keramikpartikel eine unrunde Form auf.

Die Porengröße der Keramik-Partikel liegt vorzugsweise im Bereich von 1 bis 500 Mikrometer. Vorzugsweise liegt wenigstens ein Teil der Porengröße der Keramik-Partikel im Bereich von 1 bis 100 Mikrometer. Dies hat den Vorteil, dass die Porengrößenverteilung optimal ist und das Durchwachsen der Poren mit autogenem Gewebe gewährleistet ist. Vorzugsweise liegt die Porosität der Keramik-Partikel im

Bereich von 60 bis 90 Prozent liegt. Dies hat den Vorteil, dass ein möglichst grosser Volumenanteil der Keramik-Partikel mit autogenem Gewebe durchwachsen werden kann.

Der mittlere Durchmesser der Keramikpartikel liegt zweckmässigerweise im Bereich von 100 bis 250 Mikrometer. Dies hat den Vorteil, dass die Knochenersatzmasse kompakt ist. Des weiteren ist ein Risiko von Reizreaktionen des teilchenumgebenden Gewebes praktisch nicht vorhanden, wenn der Durchmesser der Partikel nicht kleiner als 100 Mikrometer ist.

Der mittlere Durchmesser der Keramikpartikel kann auch im Bereich von 150 bis 500 Mikrometer, beziehungsweise im Bereich von 0,5 bis 5,6 mm liegen, damit das Füllen von mittelgrossen und von grösseren Defekten effizienter gelöst werden kann.

Es können auch Keramikpartikel mit einem mittleren Durchmesser von 100 bis 250 Mikrometer mit Partikeln des mittleren Durchmessers von 250 bis 500 Mikrometer, beziehungsweise des mittleren Durchmessers von 0,5 bis 5,6 mm zusammengemischt werden. Dies hat den Vorteil, dass die Kompaktheit der Knochenersatzmasse gewährleistet ist. Das unter Verwendung von grobkörnigem Material entstehende interstitielle Porenvolumen (Poren-Totvolumen) kann damit auf ein Minimum reduziert werden. Des weiteren besteht die Möglichkeit, durch den Einsatz verschieden grosser Keramik-Partikel das Degradations-Zeitintervall der ausgehärteten Knochenersatzmasse zu beeinflussen.

Die Keramik-Partikel bestehen vorzugsweise aus einem Kalziumphosphat, typischerweise aus Beta-Trikalziumphosphat. Dies hat den Vorteil, dass eine Keramik verwendet wird, welche in ihrer stöchiometrischen Zusammensetzung weitgehend derjenigen des menschlichen Knochens entspricht. Auch ist die Degradationszeit von Beta-Trikalziumphosphat weder zu schnell noch zu langsam, als dass Hohlräume, bzw. Implantats-Rückstände im Verlauf der Degradation entstehen könnten. Die Keramik-Partikel können auch aus Kalziumsulfat oder aus Kalziumkarbonat bestehen.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung enthält das Hydrogel oder die zu einem Hydrogel quellbaren Substanzen einen der folgenden Bausteine:

- a) Polyaminosäuren und deren Derivate, vorzugsweise Polylysin oder Gelatine;
- b) Polysaccharide und deren Derivate, vorzugsweise Dextrin oder Guar Gum
- c) Polylipide, Fettsäuren und deren Derivate;
- d) Nucleotide und deren Derivate; oder
- e) eine Kombination der Bausteine gemäss a) bis d).

Falls das Hydrogel eine wässrige Lösung eines Hyaluronates ist, sollte es vorzugsweise weniger als 96,5 % Wasser, typischerweise weniger als 95 % Wasser enthalten. Diese Konzentration hat den Vorteil, dass eine exzellente Formbarkeit der Knochenersatzmasse gewährleistet ist.

Das Molekulargewicht der verwendeten Hyaluronsäure ist vorzugsweise grösser als  $1,5 \times 10^6$  Dalton und kleiner als  $1 \times 10^6$  Dalton.

Die Hyaluronsäure besteht aus Glucuronsäure und Acetylglucosamin, die das Disaccharid Hyalubiuronsäure aufbauen. Die Hyaluronsäure bildet infolge ihrer fadenförmigen, unverzweigten Molekülstruktur hochvisköse wässrige Lösungen.

Das spezifische Gewicht der kalziumhaltigen, porösen Keramikpartikel liegt vorzugsweise im Bereich von 0,5 bis 0,8 g/cm<sup>3</sup>.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand mehrerer Ausführungsbeispiele noch näher erläutert.

#### Beispiel 1

1200,7 mg eines Granulates von Beta-Trikalziumphosphat ( $\beta$ -TCP) mit kantigen Partikeln der ungefähren Grösse von 500 Mikron wurden mit 2005,2 mg einer 5 %-igen Lösung von Natriumhyaluronat in deionisiertem Wasser während 5 Minuten vermischt. Danach liess man die Mischung während mehrerer Stunden bei Raumtemperatur stehen. Die erhaltene, knetbare Masse eignete sich hervorragend als plastisches Knochenersatzmaterial.

Beispiel 2

600,2 mg eines Granulates von Beta-Trikalziumphosphat ( $\beta$ -TCP) mit kantigen Partikeln der ungefährnen Grösse von 100 Mikron und 600,5 mg eines Granulates von Beta-Trikalziumphosphat ( $\beta$ -TCP) mit kantigen Partikeln der ungefährnen Grösse von 500 Mikron wurden mit 2001,7 mg einer 5 %-igen Lösung von Natriumhyaluronat in deionisiertem Wasser während 5 Minuten vermischt. Danach liess man die Mischung während mehrerer Stunden bei Raumtemperatur stehen. Die erhaltene, knetbare Masse eignete sich hervorragend als plastisches Knochenersatzmaterial.

Beispiel 3

294,6 mg eines Granulates von Beta-Trikalziumphosphat ( $\beta$ -TCP) mit kantigen Partikeln der ungefährnen Grösse von 100 Mikron und 292,6 mg eines Granulates von Beta-Trikalziumphosphat ( $\beta$ -TCP) mit kantigen Partikeln der ungefährnen Grösse von 500 Mikron wurden mit 970 mg einer 10 %-igen Lösung von Natriumhyaluronat in deionisiertem Wasser während 5 Minuten vermischt. Danach liess man die Mischung während mehrerer Stunden bei Raumtemperatur stehen. Die erhaltene, knetbare Masse eignete sich hervorragend als plastisches Knochenersatzmaterial.

Beispiel 4

294,6 mg eines Granulates von Beta-Trikalziumphosphat ( $\beta$ -TCP) mit kantigen Partikeln der ungefährnen Grösse von 100 Mikron und 292,6 mg eines Granulates von Beta-Trikalziumphosphat ( $\beta$ -TCP) mit kantigen Partikeln der ungefährnen Grösse von 500 Mikron wurden mit 50 mg Natriumhyaluronat vermischt. Danach wurden 950 mg deionisiertes Wasser zugegeben und das Ganze während 15 Minuten gut durchmischt. Die resultierende Paste liess man während mehrerer Stunden bei Raumtemperatur stehen. Die erhaltene, knetbare Masse eignete sich hervorragend als plastisches Knochenersatzmaterial.

Patentansprüche

1. Knet- und formbare Knochenersatzmasse, welche ein Gemisch aus
  - A) kalziumhaltigen Keramikpartikeln; und
  - B) einem Hydrogel oder einer zu einem Hydrogel quellbaren Substanz umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass
  - C) die Keramik-Partikel vollsynthetischen Ursprungs sind;
  - D) die einzelnen Keramik-Partikel eine mindestens teilweise zusammenhängende, poröse Struktur aufweisen.
2. Knochenersatzmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Keramik-Partikel eine unrunde Form, vorzugsweise eine kantige Form aufweisen.
3. Knochenersatzmasse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindesten 50 Gew.-%, vorzugsweise mindesten 90 Gew.-% der Keramik-Partikel eine unrunde Form aufweisen.
4. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Porengröße der Keramik-Partikel im Bereich von 1 bis 500 Mikrometer liegt.
5. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens 50 % der Keramik-Partikel eine Porengröße im Bereich von 100 bis 500 Mikrometer aufweisen.
6. Knochenersatzmasse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Porengröße im Bereich von 1 bis 100 Mikrometer liegt.
7. Knochenersatzmasse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Porengröße im Bereich von 340 bis 450 Mikrometer liegt.
8. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Porosität der Keramik-Partikel im Bereich von 60 bis 90 Prozent liegt.

9. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schütteldichte der Keramik-Partikel im Bereich von  $0,2 \text{ g/cm}^3$  bis  $0,8 \text{ g/cm}^3$  liegt.
10. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Rütteldichte der Keramik-Partikel im Bereich von  $0,5 \text{ g/cm}^3$  bis  $0,8 \text{ g/cm}^3$  liegt.
11. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der mittlere Durchmesser der Keramik-Partikel im Bereich von 100 bis 250 Mikrometer liegt.
12. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der mittlere Durchmesser der Keramikpartikel im Bereich von 250 bis 500 Mikrometer liegt.
13. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der mittlere Durchmesser der Keramik-Partikel im Bereich von 0,5 bis 5,6 mm liegt.
14. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass Keramikpartikel mit einem mittlere Durchmesser von 100 bis 250 Mikrometer zusammen mit solchen des mittleren Durchmessers 250 bis 500 Mikrometer und/oder zusammen mit solchen des mittleren Durchmessers 0,5 bis 5,6 mm verwendet werden.
15. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Keramik-Partikel aus einem Kalziumphosphat bestehen, das durch ein molares Ca/P Verhältnis im Bereich von 1,0 bis 2,0 gekennzeichnet ist.
16. Knochenersatzmasse nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Keramik-Partikel aus einem Kalziumphosphat bestehen, das durch ein molares Ca/P Verhältnis im Bereich von 1,45 bis 1,52 gekennzeichnet ist.

17. Knochenersatzmasse nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Keramik-Partikel aus einem Kalziumphosphat bestehen, das durch ein molares Ca/P Verhältnis im Bereich von 1,45 bis 1,49 gekennzeichnet ist.
18. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Keramik-Partikel aus einem Kalziumsulfat bestehen.
19. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Keramik-Partikel aus einem Kalziumkarbonat bestehen.
20. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Hydrogel oder die zu einem Hydrogel quellbare Substanz aus einer der Substanzgruppen:
  - a) rein synthetische Substanzen
  - b) natürliche biologische Substanzen; oder
  - c) biotechnisch erzeugte Substanzenausgewählt ist.
21. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Hydrogel oder die zu einem Hydrogel quellbaren Substanz einen der folgenden Bausteine enthält:
  - a) Polyaminosäuren und deren Derivate, vorzugsweise Polylysin oder Gelatine;
  - b) Polysaccharide und deren Derivate, vorzugsweise Dextrin oder Guar Gum
  - c) Polylipide, Fettsäuren und deren Derivate;
  - d) Nucleotide und deren Derivate; oder
  - e) eine Kombination der Bausteine gemäss a) bis d).
22. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Hydrogel oder die zu einem Hydrogel quellbare Substanz entweder in Form eines Glycosaminoglycan oder eines Proteoglycans oder einer Mischung dieser beiden Stoffe besteht.

23. Knochenersatzmasse nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Glycosaminoglycan eine Hyaluronsäure, Chondroitinsulfat, Dermatansulfat, Heparansulfat, Heparin oder Keratansulfat ist.
24. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Konzentration des Hydrogels oder der zu einem Hydrogel quellbaren Substanz im Bereich von 0,1 % bis 20,0 % liegt.
25. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Hydrogel eine wässrige Lösung eines Hyaluronates ist.
26. Knochenersatzmasse nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die wässrige Lösung weniger als 96,5 % Wasser, vorzugsweise weniger als 95 % Wasser enthält.
27. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Molekulargewicht der verwendeten Hyaluronsäure grösser als  $1,5 \times 10^6$  Dalton ist.
28. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Molekulargewicht der verwendeten Hyaluronsäure im Bereich von  $1 \times 10^6$  und  $1,5 \times 10^6$  Dalton ist.
29. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Molekulargewicht der verwendeten Hyaluronsäure kleiner als  $1 \times 10^6$  Dalton ist.
30. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass das spezifische Gewicht der kalziumhaltigen, porösen Keramik-Partikel im Bereich von 0,5 bis 1,0 g/cm<sup>3</sup> liegt.
31. Knochenersatzmasse nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewichtsverhältnis B/A zwischen dem Hydrogel und den kalziumhaltigen Keramik-Partikeln grösser als 1,0 und vorzugsweise grösser als 1,1 ist.

Zusammenfassung

Die knet- und formbare Knochenersatzmasse umfasst ein Gemisch aus kalziumhaltigen Keramik-Partikeln und einem Hydrogel oder einer zu einem Hydrogel quellbaren Substanz. Die Keramik-Partikel sind dabei vollsynthetischen Ursprungs und die einzelnen Keramik-Partikel weisen eine mindestens teilweise zusammenhängende, poröse Struktur auf.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.